

Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen (Biologie, Chemie) Die SuS...	Prozessbezogene Kompetenzen (Biologie, Chemie) Die SuS...	Interne Ergänzungen
<p>Lebewesen bestehen aus Zellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tierische und pflanzliche Zellen • Zelldifferenzierung (Pflanzenorgane) • Aufnahme und Transport von Stoffen bei Pflanzen • Pflanzenhormone • Bakterienzelle • Bakterienwachstum 	<p>beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle,</p> <p>beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen,</p> <p>erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus,</p> <p>stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung,</p> <p>beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen),</p> <p>beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau),</p>	<p>E1 beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung,</p> <p>E5 mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar,</p> <p>E3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen,</p> <p>K4 beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen,</p> <p>E2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind,</p> <p>E12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von</p>	<p>Mikroskopieren von Zellen und Geweben</p> <p>Experimente zu Diffusion und Osmose</p> <p>Experiment zu Kohäsion und Adhäsion</p> <p>Experiment mit Ethylen</p> <p>Experiment Stempel (Sicherheitshinweise beachten)</p> <p>Experiment mit E.coli K12 (Bestellung über www.dsmz.de)</p> <p>Exkursion: Botanischer Garten Köln</p>

		<p>Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge,</p> <p>B8 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells,</p> <p>E4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese,</p>	
<p>Stoffwechsel von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> Fotosynthese Abhängigkeit der Fotosynthese von Umweltfaktoren Fotosynthespezialisten Zellatmung Fotosyntheseprodukte 	<p>erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie,</p> <p><i>Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären,</i></p> <p>erklären Anpassungen von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten,</p> <p><i>Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben,</i></p> <p>beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen,</p> <p>stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip),</p> <p><i>chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen</i></p>	<p>E4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese,</p> <p>E12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge,</p> <p>E2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind,</p> <p>E10 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen,</p> <p>K6 veranschaulichen Daten angemessen</p>	<p>Experimente zur Fotosynthese</p> <p>Nachweis von Chlorophyll</p> <p>Licht- und Dunkelreaktion</p> <p>Experimente und Auswertung zur Abhängigkeit der Fotosynthese vom Umweltfaktor Licht</p> <p>Nachweisexperiment mit Bohnensamen</p> <p>Experimente mit Amylase aus keimenden Samen</p> <p>Nachweis von Stärke</p>

	<i>(Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis),</i>	mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln, K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team, B7 binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an,	
Wasser als Lebensraum <ul style="list-style-type: none"> • Umweltfaktoren • Ökosystem See-Gliederung • Nahrungsnetze • Ökologische Nische • Räuber-Beute-Beziehung • Energiefluss • Kohlenstoffkreislauf, 	<p>erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit,</p> <p>beschreiben verschiedene Nahrungsketten und –netze,</p> <p>erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem,</p> <p>beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge,</p> <p>beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung,</p> <p>beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen,</p> <p>beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem</p> <p>beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre,</p>	<p>E1 beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung,</p> <p>E6 ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten,</p> <p>E9 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus,</p> <p>K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen,</p>	<p>Untersuchung des Schulgeländes</p> <p>Untersuchung zur ökologischen Nische von Gänseblümchen und Wiesenschwingel auf dem Schulgelände</p> <p>Experiment Hefe und Pantoffeltierchen</p> <p>Modellspiel zum Energiefluss</p> <p>Modellspiel zum</p>

<p>Stickstoffkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • See im Jahresverlauf • Mensch und Ökosystem See • Schutz des Ökosystem See • Biodiversität 	<p>beschreiben den Kohlenstoffkreislauf, <i>einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten,</i></p> <p>beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen,</p> <p>beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten,</p> <p>beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften,</p> <p>beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen,</p> <p>beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre,</p> <p>beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen,</p> <p>beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten,</p> <p>beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.</p>	<p>Tabellen oder Diagrammen,</p> <p>E13 beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem,</p> <p>B10 bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung,</p> <p>K1 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus,</p> <p>B9 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt,</p> <p>B11 erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</p>	<p>Kohlenstoffkreislauf</p> <p>Exkursion zu den Klärteichen</p> <p>Gewässeruntersuchung</p> <p>Exkursion zum Klärwerk Kaster</p> <p>Entwicklung eines Naturschutzkonzeptes für die Klärteiche Bedburg</p>
---	---	---	--

Anzahl schriftlicher Arbeiten: 2 pro Halbjahr Zeitrahmen: 70 Schulstunden

Vereinbarung bezüglich Testaten: Protokolle zu Experimenten und Untersuchungen, Zeichnungen zu Zellen und Geweben, Präsentationen zu Untersuchungsergebnissen, Konzept zum Schutz eines Sees